

시뮬레이션을 이용한 두 母數의 相對差異 推定

홍 윤 기
한성대학교 산업공학과

주어진 일정한 시스템에 대하여 이를 두개의 서로 다른 모델로 문제를 해결한 후 이 두 모델로부터 얻어지는 데이터를 이용하여 모수값들 사이의 차이를 분석하고자 하는 것은 어느 분야에서나 자주 나타나는 문제이다. 가장 널리 쓰이는 해결방법으로 두 모델로부터 얻어지는 관심의 대상이 되는 모수들간의 相對差異(또는 相對誤差)를 구하여 이를 그대로 결과분석에 이용하는 사례를 흔히 찾아 볼 수 있다. 이 연구에서는 Random Process를 따르는 어느 주어진 시스템의 문제해결을 위한 방법으로 두개의 서로 다른 시뮬레이션모델을 완성한 후, 서로 독립적으로 시뮬레이션을 시행하여 얻어낸 出力(Output)을 바탕으로 이들 모수간의 상대차이를 추정하기 위한 통계적방법을 개발하여 상대차이의 點推定値를 중심으로한 信賴區間의 설정방법과 미리 정해 놓은 絶對精度(Absolute Precision)를 만족하는 신뢰구간의 간격을 얻는데 필요한 시뮬레이션 반복시행 회수를 찾아내는데에 연구의 목적이 있다.

두가지의 統計節次를 서로 다른 두 모델을 비교하는데 이용한다. 첫째는, 미리 정해진 신뢰수준을 바탕으로 관심있는 모수들의 평균치간의 상대차이에 대한 신뢰구간을 설정하는 것이고, 둘째는, 이중추출절차(Double Sampling Procedure)를 이용하여 절대정도(Absolute Precision)를 충족시키는 신뢰구간을 찾는 것으로, 관심의 대상인 모수로서는 平均值를 채택하였다. 두개의 모델을 비교/분석하는데 비추정량(Ratio Estimator)을 이용한 연구로서, 특히, 추가로 여러개의 모수들을 동시에 고려할 수 있는 경우를 생각하여 이들 모수의 상대차이에 대한 同時信賴區間을 설정하는 기법을 Bonferroni Inequality를 이용하여 접근하였다. 연구결과를 실제의 시뮬레이션 문제에 비추어 검토하여 본 결과 통계적으로 매우 타당성 있는 결과를 확인하였으며, 시뮬레이션을 실행하는데 소요되는 비용의 커다란 감소효과도 기대할 수 있다.